

ТОРПАГЛАРЫН МӘДӘНИЛӘШМӘ СӘВИЈЈӘСИНИН ФЕРМЕНТЛӘРИН ФӘАЛЛЫҒЫНА ТӘ'СИРИ

Ч.Ә.ҺАЧЫЈЕВ, биолокија емләри намизәди

Азәрбајҗан Довләт Кәнд Тәсәррүфаты Академијасы

Торпагларын мәдәниләшмәсинин жүксәлиши онларын физики-кимјәви хассәләринин дәјишилмәсилә мүшәјиәт олунур ки, бу да торпагда биоложи просесләрин кетмәси үчүн әлверишли шәраит ярадыр. Бу заман торпагларын мүнбитлијинин ярадылмасында торпаг микроорганизмләринин, макрофауна вә али биткиләр тәрәфиндән ифраз олунан ферментләрин тә'сири алтында кедән биокимјәви просесләрин өјрәнилмәсинин бөјүк әһәмијјәти вардыр. Онларын каталитик фәалијјәти нәтичәсиндә бир тәрәфдән мүрәккәб үзви маддәләрин парчаланараг биткиләр үчүн мәнимсәнилә билән минерал формаларын әмәлә кәлмәси, диҗәр тәрәфдән биткиләрә лазым олан жүксәк молекуллу бирләшмәләрин синтези һәјата кечир. Һазыркы мә'луматда торпагларын мәдәниләшмәси сәвијјәсинин ферментләрин фәаллығына тә'сириндән алынан нәтичәләр нәзәрдән кечирилир. Бу мәсәләјә диір әдәбијјат материалы чох дејилдиір вә белә гәнаәтә кәлирләр ки, торпагларын мәдәниләшмәси ферментләрин фәаллығынын әһәмијјәтли дәрәчәдә дәјишмәсинә сәбәб олур (1,3,4). Буна бахмајараг мәдәниләшмә илә сых

сурәтдә әлагәдар олан башлыҗа биокимјәви реаксия мүәјјән едилмәмишдир.

Тәдгигат Ширван дүзүнүн боз-чәмән торпагларында (Учар тәчрүбә сәһәси) апарылмышдыр. Торпаг нүмунәләри узун мүддәт ејни сәһәдә мүхтәлиф агротехники үсулларын тәтбиғ едилдији памбығ биткиси сәһәсиндән кәтүрүлмүшдүр. Алынмыш нәтичәләр кәстәрир ки, боз-чәмән торпаглары тәбии шәраитдә истәр гидролитик вә истәрсә дә оксидләшмә-редуксия ферментләринин зәиф фәаллығы илә сәчијјәләнир (2-чи чәдвәл). Онларын нисбәтән жүксәк фәаллығына јалныз үст гатда мүшәһидә едилир вә торпаг профили үзрә тә'сири кәскин азалыр. Ферментләрин белә зәиф фәаллығы әсасән торпагда үзви маддәнин азлығы, гәләви реаксия вә жүксәк карбонатлығы әлагәдардыр (1-чи чәдвәл). Һәр ил аз мигдада дүшән битки галыглары узун мүддәт гуру вә исти јәј фәсиндә сүр'әтлә минераллашыр. Бунун нәтичәсиндә һумусун мигдары чох олмајыб (0-20 см-дә 2,4%) ашағы гатлара кәдикчә кәскин азалыр вә буна мүвафиг олараг ферментләрин фәаллығы да дәјишир.

1-чи чәдвәл

Ширван дүзүнүн боз-чәмән торпагларынын мәдәниләшмәсиндән физики-кимјәви хассәләрин дәјишилмәси

Торпагларын вәзијјәти	Дәринлик, см	Һумус %	рН, суда	100 г. торпагда мг.экв.			Са+ Mg	Мүтәһәррик элементләр мг/кг	
				мүбадилә олунан әсасларын чәми Са+Mg	Са	:Mg		удулмуш N-NH ₃	P ₂ O ₅
Хам	0-10	3,66	7,8	20,5	15,0	5,5	2,72	48,19	10,91
	10-20	1,15	7,9	23,0	15,5	7,5	2,06	40,78	4,00
	20-40	0,85	7,9	22,5	17,0	5,5	3,09	18,53	2,67
	40-60	0,70	8,0	24,5	17,5	7,0	2,50	3,70	2,67
	60-100	0,40	8,0	24,5	17,0	7,5	2,26	2,90	2,00
Зәиф мәдәниләшмиш	0-10	1,30	8,0	24,0	15,0	9,0	1,66	22,24	12,12
	10-20	1,05	8,1	24,5	16,0	8,5	1,88	20,02	12,73
	20-40	1,04	8,0	24,0	15,0	9,0	1,66	17,79	9,33
	40-60	0,75	7,9	23,0	15,0	8,0	1,87	14,83	3,33
	60-100	0,65	8,0	23,0	15,5	7,5	2,06	7,41	3,33
Орга мәдәниләшмиш	0-10	2,01	7,9	27,5	18,0	9,5	1,89	29,66	19,00
	10-20	1,56	7,9	27,5	16,8	11,0	1,50	29,66	16,25
	20-40	1,40	7,9	29,5	17,0	12,5	1,36	33,36	12,12
	40-60	1,10	7,8	29,0	15,5	13,5	1,14	25,96	4,00
	60-100	1,05	7,9	29,0	16,5	12,5	1,32	22,24	2,67
Јүксәк мәдәниләшмиш	0-10	2,40	7,8	29,0	22,5	6,5	3,46	44,49	25,26
	10-20	2,13	7,9	30,0	23,0	7,0	3,28	33,36	17,50
	20-40	1,95	8,0	24,0	18,5	5,5	3,36	25,96	12,12

Ширван дүзүнүн боз-чөмөн торпагларынын мэдәниләшмә сәвијјәсинин ферментләрин фәаллығына тә'сир

Торпагларын вәзијјәти	дәрин-лик, см	инвертаза 1г торпагда 24 саатда әмәлә кәлән гүкүоза, мг	уреаза 1 г. торпагда 24 саатда әмәләкәлән NH ₃ мг-ла	фосфатаза: 10 г. торпагда 1 саатда әмәләкәлән P ₂ O ₅ мг-ла	каталаза 1 г торпагда 1 дөңгәдә айрылан O ₂ мигдары см ³ -ә	деһидрокеназа 10 г. торпагда 24 саатда әмәләкәлән ТФФ, мг-ла
Хам	0-10	8,90	3,4	2,30	5,8	3,25
	10-20	3,75	1,2	1,10	3,8	0,37
	20-40	2,95	0,8	0,54	3,2	0,25
	40-60	2,50	0,5	0,36	3,2	0,00
	60-100	1,77	0,2	0,00	2,1	0,00
Зәиф мэдәниләшмиш	0-10	4,50	1,6	0,54	4,5	2,50
	10-20	3,25	1,0	0,36	4,0	1,00
	20-40	2,95	0,8	0,27	1,8	0,50
	40-60	2,18	0,6	0,18	1,4	0,00
	60-100	1,73	0,3	0,00	1,0	0,00
Орта мэдәниләшмиш	0-10	5,90	2,3	0,96	5,0	3,00
	10-20	3,70	1,7	0,73	4,3	3,12
	20-40	2,95	1,2	0,54	3,6	2,75
	40-60	2,50	0,9	0,27	2,4	0,25
	60-100	1,77	0,4	0,18	1,4	0,00
Јүксәк мэдәниләшмиш	0-10	8,30	3,1	1,13	5,0	4,45
	10-20	6,10	2,4	0,90	5,0	4,00
	20-40	5,75	1,8	0,75	4,4	4,37
	40-60	2,50	1,0	0,27	3,4	0,30
	60-100	1,77	0,5	0,21	2,2	0,00

Зәиф мэдәниләшмиш торпагларда хам торпаглара нисбәтән һумусун, мүтәһәррик азотун мигдары аз, рН көстәричиси исә нисбәтән јүксәкдир (1-чи чәдвәл). Бу торпагларда јаранмыш белә гејри-әлверишли физики-кимјәви шәраит ферментләрин тә'сир сәвијјәсинә дә әһәмијјәтли тә'сир көстәрир (2-чи чәдвәл). Белә торпагларда һәм һидролитик вә һәм дә оксидләшмә-редуксия ферментләринин фәаллығы, хам торпаглара көрә чох ашағыдыр. Бу заман мүәјјән олунмушдур ки, мүхтәлиф ферментләрин фәаллығы сәвијјәси ејни азалмыр. Ән чох дәјишиклик фосфатазанын фәаллығында мүшаһидә олунур ки, бу да хам торпаглара көрә 4,2 дәфә азыр. Әһәмијјәтли дәрәчәдә азалма һәмчинин уреазанын (2,1 дәфә) вә инвертазанын (1,8 дәфә) фәаллығында да мүәјјән олунур. Каталаза вә деһидрокеназанын фәаллыг сәвијјәсинә исә бу азалма чох дар һәддә дәјишир, мүвафиг олараг, 1,28-1,30 дәфә. Гејд етмәк лазымдыр ки, әһәмијјәтли дәјишиклик ән чох торпағын 0-10 см гатында мүшаһидә олунур вә торпаг профили үзрә хејли азалыр. Бу да көрүнүр ки, торпаг профилинин үст гатынын суварма просеси вә минерал күбрәләрин тәтбиги илә үзви маддәләрин парчаланмасында иштирак едән микрофларынын һәјат фәалијјәти үчүн әлверишли шәраитин олмасы илә әлағәдардыр. Зәиф мэдәниләшмиш торпагларда оксидоредуктаза ферментләрин нисбәтән фәаллығы да торпагларда интенсив микробиологи просесләрин кетмәсини тәсдиг едир. Бир сыра мүәлифләр (3,5) мүәјјән етмишләр ки, торпагда деһидрокеназа вә каталаза-

нын фәаллығы, тәнәффүс мүбадиләсиндә иштирак едән фермент кими, торпаг микрофлорасынын үмуми мигдары илә јахшы коррелјасија едир. Орта мэдәниләшмиш торпаглар зәиф мэдәниләшмиш торпагларла мүгајисәдә һумусун (2,01%), мүбадиләли катионларын 27,5 мгекв), мүтәһәррик азотун (29,66 мг/кг) вә фосфорун (19,0 мг/кг) мигдарынын нисбәтән чохлау илә сәвијјәләнир. Мүбадиләли катионларын чәминдә калсиумун мигдары хејли артыр. Тәдгигатлар көстәрир ки, удучу комплексдә катионларын тәркибинин јахшылашмасы, торпагда ферментләрин топланмасы вә маддәләр мүбадиләсинин нормал фәалијјәт үчүн әлверишли шәраит јарадыр (5,6). Чәдвәлдән көрүндүјү кими (2-чи чәдвәл), орта мэдәниләшмиш торпагларда мүһит шәраитинин јахшылашмасы илә әлағәдар бүтүн ферментләрин фәаллығы да артыр. Зәиф мэдәниләшмиш торпаглара нисбәтән ән чох артым фосфорлу үзви бирләшмәләрин минераллашмасыны һәјата кечирән-фосфатаза ферментиндәдир. Көрүнүр бу тәдгиг олунан боз-чөмән торпагларда мүтәһәррик фосфорун аз олмасы, мэдәниләшмә просеси илә әлағәдар әлверишли шәраит вә фосфатаза ферментини ифраз едән микроорганизмләрин мигдарынын артмасы илә әлағәдардыр. Мүәјјән олунмушдур ки, фосфатазанын әмәлә кәлмәси вә ифразы бә'зи микроорганизмләрин вә биткиләрин көк системинин һәјат фәалијјәтиндән јараныр. Микроорганизмләр ону о вахт күчлү ифраз едир ки, торпагда мәнимсәнилән фосфор чатышмыр (2).

Әһәмијјәтли дәрәчәдә артым һәм-чинин уреаза (43, 75%) вә инвертаза (31,1%) ферментләриндә, бир гәдәр аз исә деһидрокеназа (20,0%) вә каталаза (11,1%) ферментләриндә мүшәһидә олунур. Лакин гејд етмәк лазымдыр ки, оксидләшмә-редуксия ферментләринин орта мәдәниләшмиш торпагларда зәиф артымы јалныз 0-10 см торпаг гатында мүәјјән едилир вә ашағы гатлара доғру кетдикчә хејли јүксәлир. Хүсу-силә бу каталазанын фәаллығында даһа габарыг нәзәрә чарпыр. Белә ки, әкәр зәиф мәдәниләшмиш торпагларын 20-40 см гатында онун фәаллығы 1,8 см³ O₂ тәшкил едирсә, орта мәдәниләш-миш торпагларын ејни гатында 3,6 см³ O₂ тәшкил едир.

Ферментләрин ән чох фәаллығы јүксәк мәдәниләшмиш торпагларда мү-әјјән едилмишдир ки, бу да һәмин тор-пагларын зәиф вә орта мәдәниләшмиш торпагларла мүгајисәдә мүнбитлик еле-менти кәстәричиләрилә зәнкин олмас-ы илә изаһ олунур (1-чи чәдвәл). Бу заман орта мәдәниләшмиш торпаглара нисбәтән әһәмијјәтли дәјишиклик де-һидрокеназа (48,3%) вә инвертаза (40,67%) ферментләринин фәаллығын-да мүшәһидә едилир (2-чи чәдвәл). Хејли артым уреаза (24,0%) вә фосфа-таза (17,7%) ферментләринин фәаллы-ғында да гејд олунур. Торпағын үст га-тына чыхмаг шәртилә кифајәт гәдәр артым каталаза ферментиндә дә нәзәрә чарпыр. Алынан нәтичәләр кәстәрир ки, бу торпагларын ашағы гатларында биокимјәви просесләр даһа интенсив кедир. Бу да һәмин гатларда мәдәни-ләшмә просеси илә әлагәдар торпаг ферментләринин әсас сахлајычысы вә топлајычысы олан үзви маддәләрин чохлуғу илә изаһ едилир.

Јүксәк мәдәниләшдирилмиш тор-пагларын ферментләрлә зәнкинлији зәиф мәдәниләшмиш торпагларла мү-гајисәдә даһа кәскин нәзәрә чарпыр. Белә ки, әкәр зәиф мәдәниләшмиш торпагларда фосфатаза ферментинин фәаллығы 10 г торпагда 0,54 мг P₂O₅

тәшкил едирсә, јүксәк мәдәниләшди-рилмиш торпагларда бу кәстәричи 1,13 мг P₂O₅ чатыр ки, бу да ики дәфәдән чох артым демәкдир.

Тәхминән белә бир артым сәвијјәси уреазанын фәаллығында да мүшәһидә едилир. Күчлү фәрг инвертаза (1,84 дә-фә) вә деһидрокеназа (1,78 дәфә) фер-ментләрин фәаллығында да мүәјјән едилмишдир.

Јүксәк мәдәниләшмиш торпаглары хам торпагларла мүгајисә етдикдә дә чох марағлы нәтичәләр алыныр. Алын-мыш рәгәмләр кәстәрир ки, јүксәк мә-дәниләшмиш торпагларын јалныз 0-10 см гаты хам торпагларла мүгајисәдә бир гәдәр ашағыдыр. Торпаг профили-нин галан бүтүн гатларында исә әһә-мијјәтли дәрәчәдә јүксәкдир. Буну һәр ики вариантдакы бир метрлик торпаг гаты үзрә алынан орта рәгәмләр даһа әјани кәстәрир. Мә'лум олур ки, өјрә-нилән бүтүн ферментләрин (фосфата-задан башга) фәаллыг сәвијјәси хам торпагларла мүгајисәдә хејли чохдур.

Истәр хам, истәрсә дә мәдәниләш-миш торпагларда ферментләрин ән јүксәк фәаллығы торпағын тәзә үзви маддәләрлә зәнкин олдуғу үст гатында (0-10 см) мүшәһидә едилир вә дәрин-лијә кетдикчә азалыр. Лакин бу азалма хам торпагларда чох кәскин мүшәһидә олунурса, мәдәниләшмиш торпагларда нисбәтән тәдричи олур. Бу да мәдәни-ләшмиш торпагларда көкәтрафы гатын чох галын олмасы, битки көкләринин даһа дәринә ишләмәси вә микроорга-низмләрин һәјат фәалијјәти үчүн әлве-ришли шәраитин олмасы илә изаһ олу-нур.

Беләликлә, мәдәниләшмиш торпаг-ларда ферментләрин фәаллығы гануна-ујғун олараг дәјишиклијә мә'руз галыр. Бу кәстәричиләр хүсузилә, инвертаза вә деһидрокеназа ферментләрин тор-пагәмәләкәлмә просесинин дахили дә-јишмәсини даһа ајдын әкс етдирир вә онларын васитәсилә торпагларын мә-дәниләшмә сәвијјәсинин диагностика-сыны вермәк олар.

ӘДӘБИЈАТ

1. Коновалова А.С. Почвоведение, 1970, N7, с.26-29.
2. Котелев В.В., Мехтиева Е.А. Известия млд. Филиала АН СССР, N7, с.48-57
3. Курбатов И.М., Сб. Докладов Сипозиума по ферментам почв. Минск, 1968, с.100-107.
4. Раськова Н.В., Звягинцев Д.Г., Краснова М.Г. Почвоведение, 1977, N12, с.114-129.
5. Хазиев Ф.Х. Москва, Наука, 1982.
6. Бачыјев Ч.Ә., Абдујев И.М. "Азәрбајчан Аграр Елми", журналы. N1-2, 1999.

